

SUPER ȘTIINȚĂ – 25 DE EXPERIMENTE

25 experimente – 8 ani +

CONȚINUT



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Tijă de plastic | 18. Greutate |
| 2. Carduri cu imagini | 19. Puc |
| 3. Periscop (4 părți și 2 oglinzi) | 20. Benzi elastice negre |
| 4. Pipetă | 21. Lansator |
| 5. Lupă mare de apă | 22. Băț |
| 6. Filtre colorate (roșu și albastru) | 23. Sfoară albă |
| 7. Carduri goale | 24. Pârghie (bază, stâlp, braț pârghie, braț efort) |
| 8. Container dreptunghiular | 25. Vas |
| 9. Oglindă | 26. Măsurător pH |
| 10. Oglindă mare pliabilă | 27. Hârtie pH |
| 11. Minge de plastic | 28. 3 vase Petri |
| 12. Pahar de laborator din plastic | 29. Șuruburi |
| 13. Pahar de laborator cu găuri | 30. Cutie pentru observație |
| 14. Monedă | 31. Mixer |
| 15. Măsurător de forță (2 părți) | 32. Cârpă |
| 16. Sfoară elastică | 33. Lupă |
| 17. Minge cu scobituri | 34. Tavă pentru crescut |
| | 35. Prismă |

Descoperiți 3 teme științifice grozave și 25 de experimente impresionante:

Optică: jucați-vă cu lumina reflectată și refractată

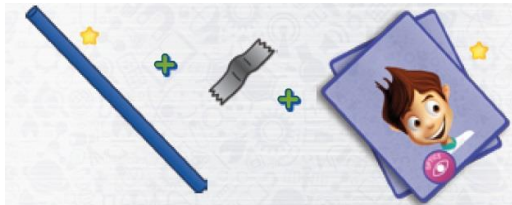
Fizică: explorați legile energiei și ale echilibrului

Chimie: experimentați cu cele mai surprinzătoare reacții

În secțiunea "Veți avea nevoie de:", accesoriile marcate cu un asterisk (*) sunt incluse în kit.

Experimentul 1 - Desene animate

Veți avea nevoie de:



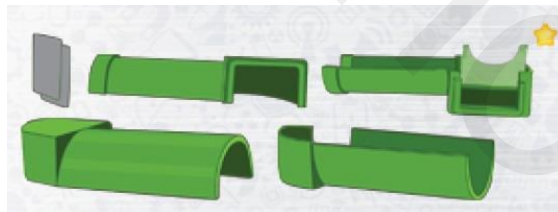
1. Folosiți banda adezivă pentru a atașa un card tije de plastic. Atașați celălalt card de spatele primului.
2. Pe tijă aveți acum două imagini spate în spate.
3. Rotiți tija în palme cu repeziciune. Cele două imagini par a se amesteca între ele!



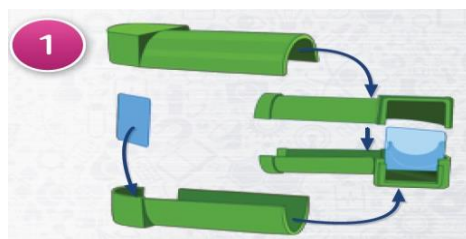
Ochii văd cele două imagini împreună, deoarece cardurile se învârt cu viteză. Creierul interpretează ceea ce vede ca o singură imagine. Obiectul pe care l-ați creat se numește taumatrop - o jucărie foarte populară până la inventia cinematografului.

Experimentul 2 – Periscop

Veți avea nevoie de:



1. Asamblați periscopul conform diagramei. Poziționați oglinzile diagonal, inserându-le în creștături.
2. Acum uitați-vă prin periscop. Îl puteți întoarce în toate direcțiile.



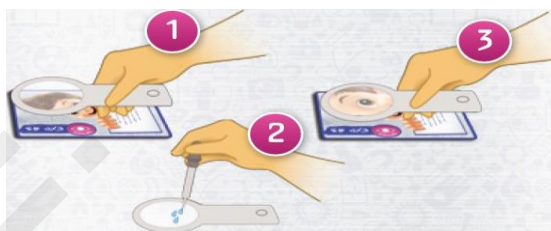
Un periscop constă în două oglinzi care reflectă lumina la 90 de grade. Asta înseamnă că vă puteți uita în orice direcție, inclusiv în spate. Submarinele folosesc periscoape pentru a vedea deasupra apei.

Experimentul 3 - Lupa cu apă

Veți avea nevoie de:



1. Plasați lupa peste card și uitați-vă prin ea. Nu veți observa nimic, deoarece lupa nu este încă o lupă.
2. Deasupra chiuvetei, folosiți pipeta pentru a picura 6 sau 7 picături de apă pe lupa.
3. Acum, uitați-vă la card prin lupă. Imaginea apare mai mare!



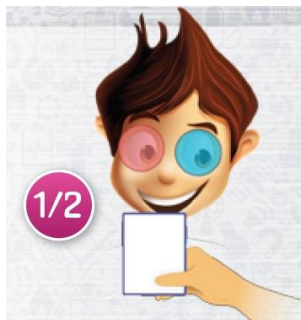
Picăturile de apă sunt ținute împreună într-o singură baltă de către tensiunea de suprafață. Din cauză că suprafața apei este curbată, picătura mare, formată de cele mai mici, acționează ca o lentilă și mărește imaginile.

Experimentul 4 - Imagini 3D

Veți avea nevoie de:



1. Plasați filtrul roșu în fața ochiului drept și cel albastru în fața ochiului stâng.
2. Acum uitați-vă la cardurile 3D.
3. Puteți vedea o imagine 3D?



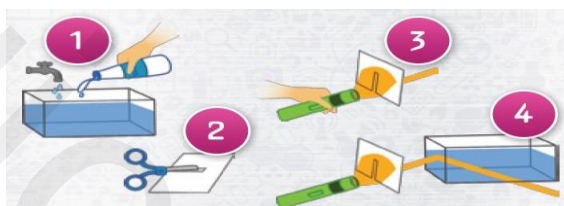
Cardurile cu imagini au de fapt două imagini pe ele, una majoritar roșie și una majoritar albastră. Dacă vă uitați cu atenție, veți vedea cele două imagini cum se suprapun. Fiecare din filtre dezvăluie o imagine și creierul le interpretează ca o singură imagine 3D!

Experimentul 5 - Oglinda cu apă

Veți avea nevoie de:



1. Umpleți containerul trei sferturi și adăugați un pic de lapte.
2. Decupați o fantă în mijlocul cardului.
3. Stingeți luminile și porniți lanterna. Luminați cu aceasta prin fantă. Astfel va rezulta un fascicul îngust de raze de lumină.
4. Acum luminați prin apă. Experimentați până când găsiți un unghi care reflectă raza de lumină.



La anumite unghiuri, lumina care vine prin apă, către suprafață, va fi reflectată. Suprafața apei acționează ca o oglindă și va respinge lumina înapoi în direcția opusă. Acest fenomen se numește reflexie.

Experimentul 6 - Copiatorul de fețe

Veți avea nevoie de:



1. Așezați cardul cu imaginea în sus pe masă.
2. Plasați oglinda în mijlocul cardului, astfel încât să reflecte o parte a cardului. Ce observați?



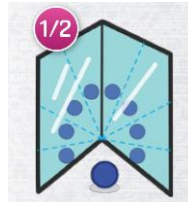
Cardul este divizat în două jumătăți. Reflexia din oglindă dezvăluie o față completă, perfect simetrică. Oglindile au fost folosite intens la realizarea efectelor speciale din filme. Puteau multiplica numărul figuranților sau să dea impresia de adâncime platoului de filmare.

Experimentul 7 – Clonarea

Veți avea nevoie de:



1. Pliați oglinda spre interior, astfel încât laturile care reflectă să fie față în față.
2. Plasați mingea între laturile oglinzii. Ce observați?



Ar trebui să puteți vedea până la nouă mingi, din cauza reflexiilor multiple. Acesta este un alt truc folosit în filmele incipiente și în holurile cu oglinzi din parcurile de distracții.

Experimentul 8 – Culori

Veți avea nevoie de:



1. Uitați-vă la cardul cu imagine prin filtrul roșu. Ce observați?
2. Acum uitați-vă la imagine prin filtrul albastru. Ce observați?



Fiecare filtru absoarbe propria culoare și permite altor culori să treacă. Atunci când vă uitați prin filtrul albastru, se pot vedea doar culorile care nu sunt albastre. Nu-i așa că este uimitor?

Experimentul 9 – Teleportor

Veți avea nevoie de:



1. Turnați apă în paharul de laborator până aproape de vârf și plasați cardul peste aceasta.
2. Plasați moneda pe masă și paharul deasupra acesteia. Unde a dispărut moneda?



Pentru a vedea un obiect trebuie ca razele de lumină care vin de la acesta să ajungă la ochi. În mod normal, razele reflectate de monedă trec prin suprafața apei pentru a ajunge la ochi. Acest fenomen se numește refracție. Aici însă, cardul blochează razele de lumină și vă oprește din a vedea moneda.

Experimentul 10 - În față și în spate

Veți avea nevoie de:



1. Așezați o bucată de card gol pe masă și poziționați oglinda astfel încât să reflecte cardul.
2. Acum încercați să scrieți numerele de la 1 la 10 uitându-vă doar în oglindă.
3. Acum că v-ați antrenat, încercați să vă scrieți numele.

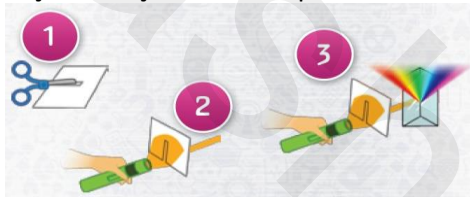


Experimentul 11 – Curcubeu

Veți avea nevoie de:



1. Decupați o fantă în mijlocul cardului.
2. Stingeți lumina și porniți lanterna. Luminați cu lanterna prin fantă. Veți obține un fascicul îngust de raze de lumină.
3. Plasați prisma în dreptul razei de lumină și urmăriți ce se întâmplă!



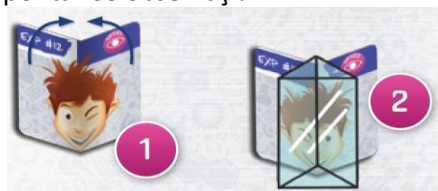
Prisma divizează lumina albă în cele șapte culori ale spectrului: roșu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo și violet. Un curcubeu se produce la fel - picăturile de apă din cer acționează ca o prismă.

Experimentul 12 - Imagine răsturnată

Veți avea nevoie de:



1. Alegeți unul dintre cele 3 carduri și împătruți-l în jumătate.
2. Plasați cardul împăturit peste două din laturile prisme.
3. Uitați-vă la prisma dinspre latura neacoperită. Ce observați?



Fiecare latură a prisme reflectă jumătate de imagine și le combină pentru a forma o imagine completă. Imaginea este răsturnată. Acest lucru este evident în cazul cardului cu săgeată.

Experimentul 13 – Tensiometrul

Veți avea nevoie de:



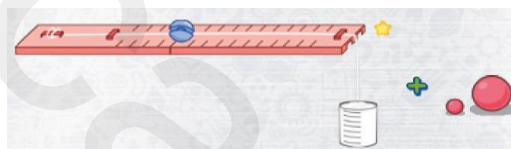
1. Îmbinați cele două părți ale tensiometrului.
2. Treceți elasticul prin găuri. Legați-l într-un nod la vârful de sus.
3. Atașați mingea, trecând elasticul de două ori prin scobitură. Poziționați mingea în vârful de sus al scării.
4. Atașați celălalt capăt de paharul de laborator, trecând elasticul prin găuri.
5. Tensiometrul este gata. Plasați-l pe masă cu paharul atârând înafară. Așezați diferite obiecte în pahar și comparați-le greutatea.



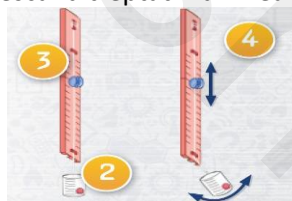
Tensiometrul măsoară forța gravitațională. Obiectele mai grele vor trage mingea mai jos pe scară, în comparație cu cele ușoare.

Experimentul 14 - Forța centripetă

Veți avea nevoie de:



1. Folosiți tensiometrul de la experimentul 13.
2. Plasați o greutate sau un obiect mic în paharul de laborator.
3. Țineți tensiometrul ferm în poziție verticală și notați unde ajunge mingea pe scară.
4. Acum legănați ușor paharul în cercuri mici, crescând treptat mărimea cercurilor. Urmăriți ce se întâmplă cu mingea.



Pe măsură ce legănați o greutate (obiectul) în jurul unei axe (tensiometrul), se crează o forță numită forța centripetă. Urmăriți mișcarea unui aruncător de ciocane.

Experimentul 15 – Pucul

Veți avea nevoie de:



1. Fixați banda elastică de-a lungul lansatorului.
2. Plasați pucul pe lansator și trageți de elastic.
3. Încercați să trageți mai tare sau mai încet de elastic. Măsurați cu rigla distanța la care ajunge pucul. Atenție la degete!



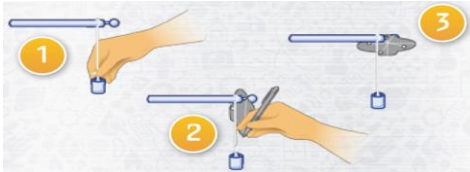
Cu cât aplicați o forță mai mare elasticului, cu atât mai departe va ajunge pucul. Acum distrați-vă construind o poartă din hârtie, la care să înscrieți.

Experimentul 16 – Echilibru

Veți avea nevoie de:



1. Pregătiți-vă firul cu plumb: atașați greutatea la un capăt și legați celălalt capăt de tijă.
2. Treceți capătul rotunjit al tijei prin una din găurile din card și lăsați coarda să atârne.
3. Pe spatele cardului, desenați linia corzii. Repetați cu celelalte găuri.
4. După ce ați desenat toate liniile, uitați-vă pe spatele cardului. Ce observați?



Punctul în care toate liniile se intersectează este centrul de greutate. Ținând degetul fix sub acest punct, puteți balansa cardul așa cum vedeți în poză!

Experimentul 17 - Pârghie de clasa I

Veți avea nevoie de:



1. Potriviți stâlpul în bază și apoi atașați brațul pârghiei de stâlp, folosind gaura din mijloc.
2. Atârnați greutatea de gaura din dreapta, din brațul pârghiei, și atașați brațul efort folosind gaura din stânga.
3. Acum puteți ridica greutatea cu ușurință!



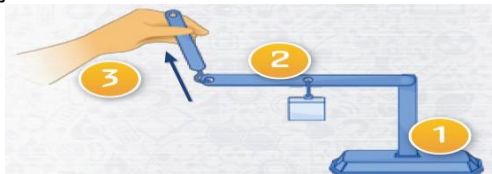
Cu o pârghie de clasa I, pivotul (stâlpul) se situează între încărcătură (greutatea) și efort (braț). Exemplu: foarfece și clești.

Experimentul 18 - Pârghie de clasa a II-a

Veți avea nevoie de:



1. Potriviți stâlpul în bază și apoi atașați brațul pârghiei de stâlp, folosind gaura din dreapta.
2. Atârnați greutatea folosind gaura din mijloc din brațul pârghiei și atașați brațul efort găurii din stânga.
3. Acum puteți ridica greutatea cu ușurință!



Cu o pârghie de clasa a II-a, pivotul este la capătul pârghiei, efortul este la capătul celălalt și încărcătura se situează între ele. Exemple: spărgătorul de nuci și trambulina.

Experimentul 19 - Pârghie de clasa a III-a

Veți avea nevoie de:



1. Potrivești stâlpul în bază și atașezi brațul pârghiei de stâlp, utilizând gaura din dreapta.
2. Atârnați greutatea de gaura din stânga a brațului pârghiei și atașezi brațul efort gării din mijloc.
3. Acum puteți ridica greutatea cu ușurință!



Cu o pârghie de clasa a III-a, efortul se află între pivot și încărcătura. Pensetele și capsatoarele funcționează în acest fel.

Experimentul 20 – Eureka

Veți avea nevoie de:



1. Umpleți paharul de laborator până sus cu apă și plasați-l cu grijă în vas.
2. Așezați un obiect mic în pahar. Obiectul se scufundă și o parte din apă se revarsă în vas.
3. Goliți paharul și turnați apa din vas în el. Acum puteți măsura volumul apei înlocuite de obiect.
4. Încercați și cu alte obiecte.



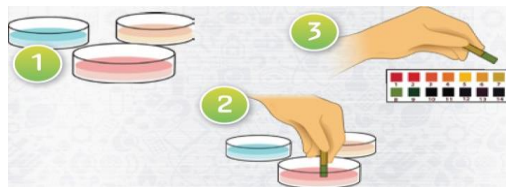
Tocmai ați experimentat principiul faimos al lui Arhimede. Apa înlocuită de obiect este în legătură directă cu masa obiectului. Cu cât este mai greu obiectul, cu atât mai multă apă va fi înlocuită.

Experimentul 21 - Măsurător de pH

Veți avea nevoie de:



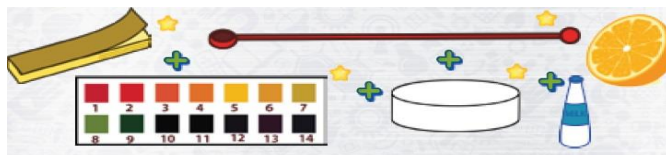
1. Turnați niște lapte într-un vas Petri, niște apă în altul, și niște suc de portocale într-un al treilea.
2. Înmuiați o bucată de hârtie pH într-unul din lichide. Procedați la fel cu alte bucăți de hârtie în celelalte vase.
3. Comparați culorile cu scara pH. Puteți de asemenea să testați alte lichide precum oțet, suc de lămâie sau apă minerală.



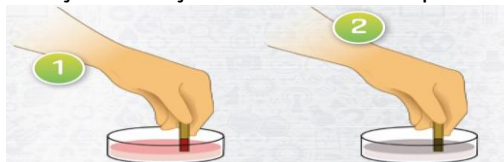
Hârtia pH testează potențialul hidrogenului din lichid. Ne spune dacă un lichid este acid sau alcalin. Atunci când testați un lichid precum sucul de portocale, hârtia devine roșie/portocalie. Asta înseamnă că lichidul este acid. Apa minearală este alcalină. Apa are pH-ul 7, adică neutru.

Experimentul 22 – Neutralizator

Veți avea nevoie de:



1. Turnați un pic de suc de portocale într-un vas Petri. Dacă înmuiați o bucată de hârtie pH în vas, aceasta se va face roșie.
2. Acum turnați niște lapte în suc. Amestecați. Înmuiați o bucată de hârtie pH - ce se petrece?



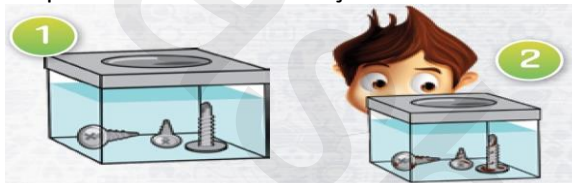
Atunci când amestecați suc și lapte, ați combinat de fapt un acid și un alcalin. Soluția este neutră - hârtia pH se face verzuie.

Experimentul 23 - Șuruburi ruginite

Veți avea nevoie de:



1. Turnați apa în cutia pentru observație.
2. Puneți șuruburile în apă. Lăsați-le timp de câteva zile. Verificați vasul zilnic. Ce se întâmplă cu șuruburile?



O moleculă de apă constă în doi atomi de hidrogen și unul de oxigen. Atomul de oxigen reacționează cu firul din șuruburi. Acesta formează oxid de fier, adică ceea ce numim rugină.

Experimentul 24 – Plastic lăptos

Veți avea nevoie de:



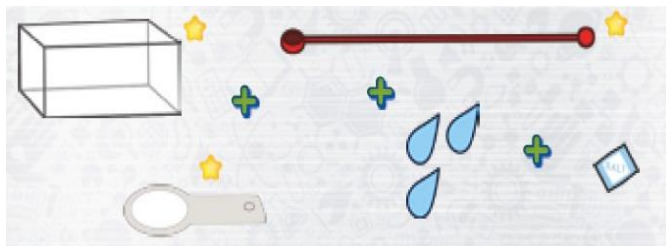
1. Turnați niște lapte în paharul de laborator și lăsați-l câteva minute să se încălzească la temperatura camerei.
2. Adăugați niște oțet și amestecați soluția.
3. Se formează o substanță albă. Deasupra unei chiuvete, turnați substanța în cârpă și storciti-o pentru a se usca.
4. Acum aveți un solid alb maleabil. Dar ce este?



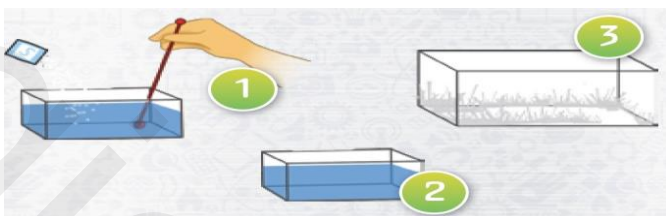
Este caseină, proteina care menține laptele lichid. Amestecând laptele cu oțet, ați separat proteina solidă de apă lichidă. Tocmai ați creat plastic lăptos!

Experimentul 25 – Cristale

Veți avea nevoie de:



1. Faceți o soluție de sare în tăvița pentru crescut. Turnați 80 ml de apă caldă de la robinet și turnați sare, amestecând soluția. Adăugați sare până când aceasta nu se mai dizolvă în apă.
2. Puneți capacul pe tăviță și lăsați-o într-un loc uscat, astfel încât apa să se poată evapora.
3. După câteva zile ar trebui să înceapă să se formeze cristale pe care le puteți observa cu lupa.



Pe măsură ce lichidul se evaporă din soluție, aceasta devine din ce în ce mai concentrată. Cristalele încep apoi să se formeze și să crească. Puteți vedea cât de regulate sunt, observându-le cu lupa. Impresionant, nu-i așa?

Avertismente:

Vă rugăm să citiți cu atenție și să respectați instrucțiunile de utilizare și siguranță!

Nerespectarea avertismentelor, instrucțiunilor și recomandărilor de siguranță poate cauza diverse pericole.

A se utiliza sub supravegherea unui adult.

**Pentru copiii
mai mari de 8
ani!**

**Nu este potrivit pentru copiii mai mici
de 36 de luni, datorită părților mici
conținute, care pot fi înghițite!
Pericol de sufocare!**

**Culorile și
conținutul pot
varia ușor de la
o jucărie la alta!**

